

X. Műtrágyázási Világkongresszus

(Nicosia, Ciprus, 1990. október 21—27)

A Nemzetközi Műtrágyázási Szövetség /CIEC/ a ciprusi Mezőgazdasági Kutató Intézet és a Mezőgazdasági és Természeti Erőforrások Minisztériumának támogatásával 1990. október 21-27. között Nicosiában rendezte X. Kongresszusát. A rendezvényen 39 országból mintegy 300 fő vett részt, a magyar résztvevők száma 16 volt.

A Kongresszus a tudományos programjában megadott célkitűzéseknek megfelelően feladatának tekintette, hogy az utóbbi években az egyes országokban elért legújabb tudományos eredmények és gyakorlati tapasztalatok - amelyek végső soron a mezőgazdasági termékek mennyiségének növelésére, az élelmiszerek minőségének, ill. a megújítható erőforrások javítására irányultak - ismertté váljanak a szakemberek részére és alkotó módon használhassák fel azokat a további munkájuk során.

A Kongresszuson öt plenáris előadás hangzott el és öt szekcióban került megvitatásra a programban szereplő 74 előadás és 76 poszter. A plenáris előadások egy-egy szekció bevezetéséül is szolgáltak.

A szekciók munkája a témáktól függően eltérő volt, a különbség az előadások számában, a látogatottságban és nem utolsósorban a vitában is erősen megmutatkozott.

A poszterek a tudományos tematikához csatlakozva a kutatási és kísérleti eredmények ötletes és szemléletes bemutatásával a program szerves részét képezték.

A CIEC X. Világkongresszusát a CIEC elnöke, D. DJ. JELENIC /Jugoszlávia/, nyitotta meg. Üdvözölte a Kongresszus résztvevőit és rövid áttekintést adott a CIEC tevékenységéről. Értékelte a budapesti IX. Kongresszus óta eltelt időszak munkáját, a megtartott szimpóziumok jelentőségét és eredményességét. Ezt követően a Kongresszus elnöke, C. S. SERGHIOU /Ciprus/ üdvözölte a résztvevőket, méltatta a Kongresszus jelentőségét, majd eredményes, jó munkát kívánt.

A Kongresszust köszöntötte A. GAVRIELIDES, a Ciprusi Mezőgazdasági és Természeti Erőforrások minisztere is, aki egyben a Ciprusi Köztársaság elnökének és a ciprusi nép üdvözlését is tolmácsolta. Előadásában a Kongresszus tematikájának fontosságát hangsúlyozta, rámutatva arra, hogy mind a FAO, mind más nemzetközi szervezetek, regionális csoportok, ill. egyes államok programjai is magukban foglalják azokat az alapvető koncepciókat, amelyek a Kongresszus tárgyát képezik. Előrejelzések alapján a következő 35 évben a világ élelmiszer-termelésének mintegy 60 %-kal kell növekednie, és ez többek között a műtrágyák alkalmazásával és hatékonyabb felhasználásával érhető el. A műtrágya-felhasználás az élelmiszer-ellátás biztosításának az alapja, a modern mezőgazdasági termelés egyik legfontosabb eszköze. Természetesen ez

nem jelentheti azt, hogy a mezőgazdasági termelés tradicionális alapjaira ne kellene még nagyobb figyelmet fordítani. Törekedni kell a vetésterület növelésére, elsősorban a fejlődő országokban. Az előadó mindazon beruházások és eljárások megvalósításának fontosságára is utalt - öntözés, drenázs, erózió elleni védekezés, stb. -, amelyek a termőföld termékenységének fenntartását, ill. növelését szolgálják. Különös jelentősége van a műtrágyahatékonyság növelésének a leghatékonyabb trágyázási eljárások és módszerek alkalmazásával.

A miniszter a továbbiakban hangsúlyozta, hogy a Kongresszus eredményei különösen értékesek Ciprus számára, ahol korlátozott terület, talaj- és vízkészletek mellett kell biztosítani a lakosság élelmiszer-ellátását. A modern öntözőberendezések előnyére, az öntözővízzel együtt történő trágyázás eredményességére hívta fel a figyelmet. A víz- és tápelemforrás tekintetében különös jelentőséget tulajdonítanak a kommunális-, továbbá az ipari folyékony és szilárd hulladékhanyagok felhasználásának is.

Befejezésül hangsúlyozta, hogy a X. Kongresszus jó alkalom a legújabb tudományos és gyakorlati eredmények megismerésére, megvitatására, a tapasztalatok kicserélésére, amely végső soron irányvonalat adhat a jövő tekintetében a műtrágya-felhasználás hatékonysága, a vízellátás eredményessége és a környezet védelme érdekében.

A bevezető előadás után, délelőtt és délután plenáris előadásokat tartottak, míg a következő napokon az egyes szekcióülésekre került sor.

"A" Szekció: Trágyázás - öntözés

A bevezető előadást I. PAPADOPOULOS /Ciprus/ "Öntözés + műtrágyázás a beruházások hatékony kihasználására" címmel tartotta meg. Az előadó rámutatott, hogy a modern öntözőes mezőgazdaságban az öntözési technológiák lehetőséget biztosítanak a műtrágyáknak és más kémiai anyagoknak az öntözővízzel együtt történő kijuttatására. Foglalkozott a levéltrágyázás jelentőségével és hangsúlyozta, hogy e módszer előnye különösen jól érzékelhető szikes talajon, ahol az oldható tápelemek limitálásával csökkenthető a sóhatás és az egyes tápelemek kimosódása. Az öntözés + műtrágyázás együttes alkalmazásánál a folyékony műtrágyák előnyére hívta fel a figyelmet. Adatokat közölt az öntözési módszerek hatékonyságára. Vázolta a témával kapcsolatos feladatokat, többek között a vízszükséglet megállapítását, a műtrágyázás és az öntözés hatásának vizsgálatát a termésre, a talaj tápelemtartalmára, stb.

A szekció témaköréhez 14 előadás és 4 poszter kapcsolódott.

A. HAMDY, B. MARICIC és M. PETRAC /Olaszország-Jugoszlávia/ az öntözés és a N-műtrágyázás együttes pozitív hatásáról számoltak be. Kísérleteikben kukoricánál a 140 kg N/ha műtrágyamennyiség mutatkozott optimálisnak és a legnagyobb hatékonyságot akkor érték el, amikor a N-műtrágyát megosztva, kisebb adagokban az öntözéssel együtt alkalmazták. B. MATICIC és munkatársai /Jugoszlávia/ a N-műtrágyázás és az öntözés hatását és kölcsönhatását vizsgálták liziméteres kísérletekben zöldségféléknél. Kísérleteikben az öntözés hatásosabbnak bizonyult a N-műtrágya hatásánál. A szakaszos és a folyamatos tápelemellátás hatása között paradicsomnál A. EL-ASDOUDI és munkatársai /Egyiptom/ nem mutattak ki jelentős különbséget. A szakaszos tápelemellátásnál a korai termés mennyisége nőtt, viszont az összes termés közel azonos volt. A. SHAVIV és munkatársai /Izrael/ eredményei igazolták, hogy a talajban lévő $\text{NO}_3\text{-N}$ és $\text{NH}_4\text{-N}$ mennyiségét és arányát a növények fejlődése során a N-műtrágya formákkal ill. nitrifikáció-inhibitorok alkalmazásával irányítani lehet. Jelentősen csökkenthető a $\text{NO}_3\text{-N}$ kilúgzódás, míg a nitrogén beépülése a növénybe növelhető.

A szikes talajok műtrágyázásával kapcsolatban J. J. OERTLI /Svájc/ rámutatott, hogy szikes talajon a növény víz- és tápelemfelvételét és -hasznosítását a talajban lévő Na^+ , Cl^- és HCO_3^- ionok zavarják. Paradicsommal végzett kísérleteiben növényanalízissel ionok közötti jól kimutatható összefüggésekre hívta fel a figyelmet. Hangsúlyozta, hogy a szikes talajok műtrágyázása növeli a szikesedés mértékét, ezért kisebb adagokkal gyakoribb trágyázást javasol.

A levéltrágyázás pozitív hatásáról többen számoltak be. Z. BENEDYCKA /Lengyelország/, M. ABD EL-NAIM és munkatársai /Egyiptom/ szójánál a Zn, ill. a Zn és P együttes alkalmazásának pozitív hatására mutattak. A. I. MOHAMED /Libia/ kísérletében a levéltrágyaként kiadott Nitrofoszka kedvezően befolyásolta a borsó termését. A. H. ABD EL-HADI és munkatársai /Egyiptom/ a Mn-, Mg- és Fe-levéltrágyázás eredményességéről számoltak be burgonyánál. A Mo-permettrágyázás kedvező hatása a csillagfürt termésére, ill. a földimogyoró termésére és olajtartalmára is kimutatott. M. ABD EL-NAIM és munkatársai /Egyiptom/, I. I. ANDROULAKIS és S. PERICA /Görögország/ felhívták a figyelmet az olajfák nyári időszakban végzett műtrágyázásának eredményességére. A N- és K-műtrágyák hatása nemcsak a növekedési paraméterekben, hanem a levélzet tápelem-ellátottságában is megmutatkozott.

DOMBOVÁRI J. és ONCSIK M. búzánál és rizsnél összefüggést állapítottak meg a kálium és magnézium hatása és a növény radioaktivitása között. A. F. ABOU-HADID és M. M. EISSA, továbbá A. F. ABOU-HADID /Egyiptom/ rámutattak, hogy üveg- és fóliaházakban az egyes klimatikus paraméterek folyamatos mérése során kapott eredmények lehetőséget adnak egyes összefüggések megállapítására, ill. a fóliaházak klimatikus viszonyainak modellezésére. S. R. SALMAN és M. O. BAKRY /Egyiptom/ kísérletében a különböző fóliás takarás a legnagyobb öntözési normánál volt a leghatásosabb. S. J. CHIMONIDES /Ciprus/ új, modern öntözőberendezés koncepcióját és technológiai fejlesztését mutat-
ta be.

"B" Szekció: Talaj- és növényvizsgálatok

A bevezető előadást "A növények tápanyagigényének megállapítása talaj- és növényvizsgálatok alapján, mint az ésszerű műtrágya-felhasználás előfeltétele. A fejlődés és haladás áttekintése" címmel E. WELTE és F. TIMMERMAN /Németország/ készítették el. Az előadás rövid történeti áttekintést adott a talajvizsgálat és növényanalízis módszereinek továbbfejlesztéséről. Fontos feladatként jelölték meg a talaj tápelem-ellátottságának becslésére és a talaj tápelem-ellátottságának folyamatos ellenőrzésére irányuló vizsgálatokat, abból a célból, hogy a növények fejlődéséhez szükséges optimális tápanyagmennyiség folyamatosan biztosítva legyen. A szerzők különös jelentőséget tulajdonítanak azoknak a módszereknek, amelyek lehetőséget biztosítanak a talaj tápelemkészletéből felszabadult tápelemek folyamatos regisztrálására a műtrágyaigény megállapítása érdekében. Az előadás sokoldalúan foglalkozott a növények N-igényének becslésére alkalmazott módszerekkel. E tekintetben külön kiemelték az N_{\min} módszert. A tudományos célkitűzések megvalósítása érdekében fontosnak tartják a modern talajvizsgálati laboratóriumok létrehozását.

A témához kapcsolódóan 14 előadás hangzott el és 10 poszttert mutattak be.

Több előadás foglalkozott a növények N-ellátottságának jellemzésére szolgáló módszerekkel. I. PAPASTYLIANOU /Ciprus/ gabonánál a növény N-ellátottságának jellemzésére a növényi nedv NO_3^- tartalmának meghatározását javasolja. D. A. ANALOGIDES /Görögország/ a növények N-ellátottságának jellemzésére egy gyors és olcsó módszert, a "szalag próbát" javasolja. E mód-

szer alkalmazásával jó eredményt értek el cukorrépánál, amikor is a levélnyél NO_3 -tartalma és annak alapján javasolt N-műtrágya-mennyiség, ill. a termés közötti összefüggést vizsgálták. R. KASTORI és M. PETROVIC /Jugoszlávia/ vizsgolt a cukorrépa N-ellátottságának jellemzésére a levél összes N, NO_3 -N- és NO_2 -koncentrációnak, valamint a nitrát-reduktáz aktivitásának /NRA/ meghatározását tartják célszerűnek. J. H. G. SLANGEN és munkatársai /Hollandia/ a N-műtrágya-mennyiség becslésére a növények által felvett összes N-mennyiség meghatározását ajánlják. D. S. SATAROV /Szovjetunió/ szerint a nitrát-reduktáz aktivitásának ismerete kulcsot ad a növény N-metabolizmusához is, mivel jellemzi a növény N-asszimilációs képességét is.

LOCH J. a növények optimális K-, Ca- és Mg-adagjának megállapításához a Box-Wilson módszert alkalmazta sikerrel. N. KARIMIAN és A. CHANBARI /Irán/ összefüggést kerestek a termés és a talaj különböző módszerekkel meghatározott P-tartalma között meszes talajon. A termés és annak P-tartalma, ill. -felvétele között a legjobb korrelációt a NaHCO_3 -módszerrel meghatározott P-tartalom adta. A. D. SIMONIS és S. V. BLADENOPOULOU /Görögország/ tenyészedény-kísérletükben szoros összefüggést állapítottak meg a kísérlethez felhasznált talajok különböző módszerekkel meghatározott P-tartalma és a növények által kivont P-mennyisége között. Ez arra utal, hogy a talajban lévő residual-P többségében Ca-P formában volt kimutatható és a növény részére felvehető volt. A. E. MATAR /Szíria/ rámutatott, hogy mediterrán viszonyok között a különböző növények N- és P-ellátottságának jellemzésére a talajvizsgálati eredmények sikerrel alkalmazhatók, ha azok kalibrációs programmal egészülnek ki.

Több szerző az őszi búza N-műtrágya-igényének becsléséhez a talaj ásványi N-tartalmának ismeretét tartja szükségesnek. A. D. SIMONIS és munkatársai /Görögország/ szerint a februári talajminta NO_3 -tartalma lehetőséget ad az őszi búza N-szükségletének megállapítására. D. BOGDANOVIC és munkatársai /Jugoszlávia/ rámutattak, hogy őszi búzánál eredményesen alkalmazható a növény N-igényének becsléséhez az N_{\min} -módszer, amely végső soron biztosítja a stabil termést és ha-onként 30-50 kg N-megtakarítást eredményez. V. N. BASHKIN és munkatársai /Szovjetunió/ a növények N-ellátottságának megítéléséhez a talaj ásványosodásának kapacitása és a N_{\min} meghatározása során kapott értékeket használják fel. E módszerrel nemcsak jelentős N-műtrágya-megtakarítást érnek el, hanem a környezetvédelem szempontjából is fontos. BUZÁS I. a talaj tápelem-ellátottságának jellemzésére szolgáló kinetikus modell jelentőségére hívta fel a figyelmet. I. I. ANDROULAKIS és M. H. LOUPASSAKI /Görögország/ kísérleteiben NPK-trágyázásnál a N-műtrágyázás kedvezően hatott a grapefruit levelének ásványi tápelemtartalmára. A P-trágya elsősorban a levél Ca-tartalmát növelte. M. LESKOSEK és munkatársai /Jugoszlávia/ rét-legelőn a N-műtrágya pozitív hatásáról számoltak be. A N-adag növelésével csökkent a N-hasznosulási érték. A PK-trágyázás kedvezően hatott a pillangósok N-kötésére.

D. STEVANOVIC és munkatársai, Z. RAJKOVIC és munkatársai, továbbá M. JAKOVljevic és munkatársai /Jugoszlávia/ rámutattak, hogy az alacsony pH-jú talajokon a trágyázás hatására jelentősen csökken a talajok Ca-, Mg- és mikroelem-tartalma és nő a mozgékony Al-mennyisége, amely jelentősen kihat a talajban lejátszódó biológiai folyamatokra. A meszezés kedvező hatásáról számoltak be.

T. MORISHITA és munkatársai /Japán/ az egyes talajok biológiai aktivitásának jellemzésére szolgáló biológiai tesztesek fontosságát taglalták. L. GESENCHEVA /Bulgária/ a talajok Mo-ellátottságának jellemzésére a talajok kicserélhető Mo-értékeit alkalmazta.

H. SETATOU és munkatársai /Görögország/ részletesen ismertették a gyapot termését és minőségét befolyásoló tényezőket /trágyázás, öntözés, vetési idő, stb./. M. J. LEMA és A. M. CORTIZAS /Spanyolország/ a burgonya trágyázási rendszerére kidolgozott modellt mutatták be, hangsúlyozva, hogy a modell nemcsak a talaj kémiai tulajdonságait, hanem az agroökológiai potenciál fontosabb

paramétereit is figyelembe veszi. A W. L. ZHANG és H. KOIBE /Hollandia és Németország/ által kidolgozott modell a maximális profit mellett az optimális műtrágyamennyiség becslésére is sikerrel alkalmazható. Végeztül, F. IANZA és munkatársai /Olaszország/ az ún. termelési rendszerek 5 éves ciklusának értékelését adták. A különböző céllal összeállított tápelemmérlegek közül elsősorban a N-mérleg jelentőségét emelték ki.

SZLOVÁK S. és munkatársai a kukorica N-felvételére és a növényi szervezetben történő eloszlása tekintetében közöltek értékes adatokat. SÁRDI K. és DEBRECZENI K. az egyes kukoricafajták levélen és gyökéren keresztüli tápelemfelvételében meglévő különbségekre utaltak.

Az "Allelopátia a mezőgazdaságban" témakörben a jugoszláv szakemberek a szintetikus és természetes bioregulátor-készítmények hatásáról számoltak be. D. JELENIC és munkatársai; D. RUZIC és D. JELENIC; továbbá B. R. GAJIC és D. JELENIC kísérleteiben a Mg-, B- és Zn-elemekkel kiegészített bioregulátor 0,1 %-os levéltrágya alakjában kipermetezve szőlőnél kedvezően hatott a termésre és a felvett tápelemek mennyiségére. Az NP GBR-GRO Florin a fokföldi ibolya fejlődésére, a virágzatra és nem utolsósorban a színére kedvezően hatott. B. KOLDEBARIN és J. J. OERTLI /Svájc/ rámutattak, hogy fenol-vegyületeket tartalmazó magvak az NH_4 -ionok lekötése következtében hatnak a talajok biológiai aktivitására.

"C" Szekció: Műtrágyázás

J. J. NEETSON /Hollandia/ "Modellek a szántóföldek műtrágyaszükségletének megállapítására és a műtrágyázás környezetvédelmi hatásának becslésére" címmel megtartott előadásában elsősorban a N-műtrágya mennyiségének becslésére, a N-veszteségek mérésére szolgáló modelleket ismertette és a jövő kutatása szempontjából fontosnak tartott témákat részletezte.

A legtöbb előadás /28/ ebben a szekcióban hangzott el és a posztterek száma /39/ is jóval meghaladta a többi szekcióban bemutatott posztterek számát.

A legtöbb előadásban a N-műtrágyázási kísérletek eredményeiről számoltak be. T. TSAKELIDOU és E. PAROISSIS /Görögország/ a N-műtrágya hatására jelentős termésnövekedést értek el őszi búzánál. A trágyázás hatására nőtt a növények N-, P- és K-felvétele, a Ca- és Mg-felvétel viszont csökkent. S. KARCZMARCZYK és munkatársai /Lengyelország/ homoktalajon kiegészítő öntözés mellett ugyancsak jelentős N-hatást kaptak őszi búzánál és rozsnál. A kezelések kedvezően hatottak az egyes növényi részek pigment- és klorofill-tartalmára és az enzimek aktivitására. G. CONVERTINI és munkatársai /Olaszország/ hangsúlyozták, hogy a N-műtrágya hatását a klimatikus viszonyok jelentős mértékben befolyásolják. Szárazság idején az öntözés kedvezően befolyásolja a N-műtrágya hatását, nő a búzanövény N-felvétele és a felvett nitrogén szembe történő átvándorlása. Kimutatták, hogy az összes felvett nitrogénnek több mint 65 %-a a szemben található. M. R. SEMAIKA és M. R. RADY /Egyiptom/ a N-műtrágya és az öntözés hatására jelentős termésnövekedést értek el búzánál és gyapotnál. L. S. HADJIYANNAKIS és A. D. LOUISAKIS /Görögország/, valamint M. KRZIC és G. VASIC /Jugoszlávia/ kukorica-kísérletekben hasonló eredményeket kaptak. A N-műtrágyázás ideje nem befolyásolta a termést. G. HOFMAN és munkatársai /Belgium/ rámutattak, hogy homoktalajon a nitrogén kilúgzódása miatt nagyobb N-adagot kell alkalmazni cukorrépa és burgonya alá. Ugyanakkor a nagyobb N-adag kedvezőtlenül befolyásolta a növények minőségét. Ezért az N-adag becslésénél a termés és a minőség közötti összefüggést is figyelembe kell venni.

A N-műtrágyák hatékonyságának növelésére szolgáló módszerek eredményeséről többen számoltak be. M. VAN MEIRVENNE és munkatársai, valamint

K. VLASSAK és munkatársai /Belgium/ cukorrépánál a N-műtrágya sávós elhelyezésének előnyére utaltak. Kisebb N-adag hatására nő a termés, a minőség nem változik és jelentősen csökken a N-kimosódás. H. S. AMINUDDIN és munkatársai /Malaysia/ árasztásos rizstermesztésnél a N-műtrágyának a talajba történő bemunkálásának előnyét hangsúlyozták, tekintettel arra, hogy így jelentősen csökken az árasztóvíz NH_4 -tartalma. Y. M. SEMENOV /Szovjetunió/ szintén a N-műtrágya sávós elhelyezésének előnyére utalt, hangsúlyozva, hogy ezzel a módszerrel a N-műtrágya-felhasználás 20-30 %-kal csökkenhet. A. O. SOKOLOV /Szovjetunió/ a N-műtrágya sávós elhelyezésének agronómiai hatásán túlmenően elsősorban környezetvédelmi kihatásaira utalt.

H. S. THIND /Anglia/ adatai szerint azonban a különböző N-források eltérően hatnak az árasztóvíz és a talaj tulajdonságaira és ezzel összefüggően eltérő a N-vesztesség is. I. MITOVA /Bulgária/ savanyú talajon paradicsomnál az $\text{NH}_4\text{-N}$, ill. a N-műtrágyákkal együtt adott inhibitorok kedvező hatásáról számolt be. Ugyanakkor N. I. MITREVA és I. MITOVA /Bulgária/ arra is rámutattak, hogy az ammónium-nitrát és a karbamid hatása függ az alkalmazott N-műtrágya mennyiségétől is. N. I. MITREVA és I. N. NIKOLOVA /Bulgária/ vizsgálatai rámutattak, hogy ammónium-nitrát alkalmazásánál inhibitor nélkül a $\text{NO}_3\text{-N}$, míg az inhibitorral együtt alkalmazott karbamidnál az $\text{NH}_4\text{-N}$ a kukoricánövény N-forrása. VAN ZHENG PING és munkatársai /Belgium/ az ureáz enzimek kedvező hatását ismertették: visszatartják a karbamid hidrolízisét és ezáltal csökken a NH_3 -párolgási veszteség. Hangsúlyozták, hogy az inhibitorok hatása eltérő volt, hatékonyságukat a környezeti viszonyok nagymértékben befolyásolták.

AB VAN PEER /Hollandia/ az "Osmocote" lassan ható N-műtrágya előnyét taglalta. Lényegében ez a N-műtrágya nem más, mint gyantával bevont karbamid. Előállításuk költséges, ezért elsősorban zöldségféléknél célszerű alkalmazni.

A. P. PEPO és P. PEPO által szabadalmazott folyékony műtrágya növényre kipermetezve nem okoz perzselést, kedvezően hat a termésre és a növény N-felvételére. Ezen túlmenően ökológiai és ökonómiai előnye is jelentős.

DOMBOVÁRI J., KISS S. A. és KISS S. A. kísérletei igazolták, hogy a dolomit a N-műtrágya savanyító hatását csökkenti, növeli a talajban lévő bakteriumok számát és tevékenységét, ill. az enzimek aktivitását, ezáltal sokoldalú hatást fejt ki a talajban lejátszódó folyamatokra. Ezzel függ össze a magnéziumot is tartalmazó Agronit és Kardonit N-műtrágya kedvező hatása.

Értékesek azok a kísérleti eredmények, amelyeket ^{15}N -jelzett N-vegyületekkel végeztek. Az izotópjelzés lehetőséget ad a talajba juttatott trágya-N nyomon követésére, a növény által történő eloszlásának tanulmányozására.

J. P. DESTAIN és munkatársai /Belgium/ kimutatták, hogy őszi búza-kísérletükben a beadott N-műtrágya-hatóanyagának 70 %-át hasznosította, 19-25 %-a maradt a talajban, míg az N-vesztesség elenyésző /kb. 7 %/ volt. DEBRECZENI K. és KISS E. négy őszi búzafajtával végzett kísérletükben a különböző N-források hatására 38-46 %-os hasznosulási értékeket mutattak. E. TRIBOI /Franciaország/, valamint A. A. MERGEL és V. M. SEMENOV /Szovjetunió/ búzánál és kukoricánál értékes adatokat kaptak a trágya-N felvételére a különböző tényezők függvényében /N-forrás, N-műtrágya bevitel ideje és módja, stb./.

A P-műtrágya hatása és a talaj AL-P-tartalma közötti összefüggésekre B. STANOJLOVIC és S. MANOJLOVIC /Jugoszlávia/ adatai mutattak. A. MHIRI és A. SAIED /Tunézia/ eredményei viszont azt igazolták, hogy a foszfor-gipsz hatása a talaj pH-értékétől függően változik, savanyú talajon olasz perjével kedvező hatást értek el. E. NEIKOVA-BOCHEVA /Bulgária/ különböző P-forrás hatását vizsgálta különböző talajon rozs növényen. A Gafsa foszfát kivételével az alkalmazott P-műtrágyák kedvezően hatottak a rozs termésére.

SÁRDI K. és DEBRECZENI B. kimutatták, hogy egy 20 éves tartamkísérletben a K-műtrágya hatására nőtt a kukorica termése és a talaj K-ellátottsága. Ez a hatás azonban kísérleti helytől függően változott. B. BLAZENKA és munkatársai, valamint V. KOVACEVIC és munkatársai /Jugoszlávia/ glejes talajon ku-

koricánál és szójánál K-hiányt mutattak ki. A K-műtrágya hatására az adott talajon nőtt a termés és a levél K-tartalma is. Adataik alapján a kiegyensúlyozott K/Mg arány fontosságára hívták fel a figyelmet.

V. HERNANDO és munkatársai /Spanyolország/ cukorrépánál a NK-kezelés hatására kedvező eredményeket kaptak. J. FRAME /Írország/ kísérletében a N-műtrágya csak a pázsitfű termését növelte, míg a K-műtrágya 160 kg K/ha adagban mind a pázsitfű, mind a fehér here szénatermését kedvezően befolyásolta. A. H. ABD EL-HADI és munkatársai /Egyiptom/ a PK-trágyázás pozitív hatásáról számoltak be alexandriai herénél. A szénatermés növekedésén túlmenően nőtt a növény által felvett N-, P- és K-mennyiség is. M. ABD EL-NAIM /Egyiptom/ kukoricánál mutatott ki pozitív PK-hatást.

PEPO P. és munkatársai rámutattak, hogy az őszi búzafajtáknak a műtrágyázásra és az öntözésre való reagálása alapján lehetőség adódik a legmegfelelőbb fajta kiválasztására. W. L. ZHANG és munkatársai /Hollandia-Németország/ különböző növényekkel végzett tenyészedény-kísérleteik eredményeit ismertették. Az NPK-hatást, a termés mennyisége és minősége közötti összefüggést regressziós analízissel értékelték. DEBRECZENI B. és munkatársai adatai igazolták, hogy a 20 éves tartamkísérletben őszi búzánál a növekvő műtrágyaadagok kedvezően befolyásolták a termést és változásokat idéztek elő a talaj humusz-, AL-P- és -K-tartalmában, valamint a mikroelem-ellátottságában. H. BERINGER és munkatársai /Németország/ kísérletében az NPK-műtrágyázás kedvezően befolyásolta a csicsóka termését és tápanyagfelvételét. A felvett tápelemek jelentős része a gumóba vándorolt. F. BASIC és munkatársai; M. BRKOVIC és S. MANOJLOVIC /Jugoszlávia/ a különböző növényeknél a műtrágyázás és a meszezés együttes alkalmazásának kedvező hatásáról számoltak be. I. I. KOKKALOS /Ciprus/ a talaj mésztartalma és az alma betegsége között lévő negatív összefüggésre hívta fel a figyelmet.

VOLFOVITCH MOSHE /Izrael/ hangsúlyozta, hogy Cipruson öntözéssel első sorban folyékony műtrágyát alkalmaznak. A felhasznált összes műtrágya mennyiségének 40 %-a folyékony műtrágya, az NPK és mikroelemek különböző kombinációit foglalják magukban. E. SZWONEK és munkatársai /Lengyelország/ kísérleteiben a "COMPLET S"-trágya kedvezően hatott a paradicsom termésére és minőségére. S. P. GORBANOV /Bulgária/; I. PAPASTYLIANOU /Ciprus/ rámutattak, hogy meszes talajon az amerikai mogorónál fellépő klorózis ellen a Fe-kelettel sikerrel alkalmazható. MILOVAC MILICA és munkatársai /Jugoszlávia/ megállapították, hogy meszes talajon, annak ellenére, hogy alacsony a talaj felvehető Zn-tartalma, kukoricánál a Zn-trágyák hatástalannak bizonyultak. M. CUVARDIC és munkatársai /Jugoszlávia/ viszont azt tapasztalták, hogy a zöldségfélék termesztésére szolgáló üvegházak és tenyészházak talajai nagy mennyiségben tartalmaznak felvehető formában nehézfémeket (Zn, Cu, stb.), amelyek az ember számára káros mennyiségben is felraktározódhatnak a friss zöldségfélékben. Ezért e talajok nehézfém-tartalmának időnkénti ellenőrzését szükségesnek tartják.

D. D. STOJANOVIC és munkatársai /Jugoszlávia/ szabadföldi- és tenyész-edény-kísérletekben hamu felhasználásával érték el kedvező eredményeket. W. W. WENZEL és munkatársai /Ausztria/ rámutattak, hogy a különböző, finomra őrölt kőzetek hatékonysága szoros összefüggést mutat ásványi összetételükkel.

G. NOWAK és J. WIERZLOWSKA /Lengyelország/ búzánál a különböző K-adagok és a fitohormonok közötti kölcsönhatásról számoltak be. C. RODRIQUEZ BARRUECO és munkatársai /Spanyolország/; I. PAPASTYLIANOU /Ciprus/ adatokkal igazolták a biotrágyák és a rhizobiumos oltás kedvező hatását.

S. STOJANOVIC és munkatársai; S. D. BLAGOJEVIC; M. VESKOVIC, ill. S. MANOJLOVIC /Jugoszlávia/, továbbá D. FERRI és munkatársai /Olaszország/, I. PAPASTYLIANOU /Ciprus/ tartamkísérletek eredményeiről számoltak be. A különböző trágyázási rendszerek termésnövekedést eredményeztek, hatottak a

talaj tulajdonságaira és eltérő mértékben befolyásolták a talaj tápelem-el-
látottságát. Mindezen változások a talajtermékenység időszakos ellenőrzésé-
nek a fontosságára utalnak.

Mint ismeretes, a műtrágyák hatását a talaj nedvességtartalma jelentős
mértékben befolyásolja. SABAH SHAFFI AL HADI-KHALIDA HASSAN és P. NEWTON
/Anglia/ szoros összefüggést állapítottak meg a talaj sűrűsége, víztartalma
és a felvehető tápanyagmennyiség között. M. I. PIHA /Zimbabwe/ rámutatott,
hogy a szemi-arid trópusi vidéken a műtrágyázás elsősorban akkor eredményes,
ha szinkronban van az esős évszakkal.

"D" Szekció: Hulladékanyagok felhasználása a mezőgazdaságban

R. WARD /USA/ plenáris előadásának címe megegyezett a szekció címével.
Ismeretes, hogy a humán és az állati hulladékokat régóta a mezőgazdasági nö-
vények tápanyagforrásaként használják fel. Napjainkban az intenzív mezőgaz-
dasági termelési viszonyok között, a koncentrált állattartás a trágya és az
alom tradicionális felhasználását már nem képes biztosítani, ezért fejlett
technológiai módszerekkel különböző talajkondicionáló anyagokat állítanak
elő. Ezzel jelentősen csökkentik a környezetszennyezést. A környezet védel-
mét szolgálja a szennyvizeknek öntözésre történő felhasználása is. Természe-
tes vízforrások öntözésre korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésünkre.
A szennyvízzel történő öntözéssel a növények vízigénye biztosítható, s egy-
ben a talajba kerülnek a növények számára fontos tápelemek is. A hulladék-
anyagok szerves komponense komposztálás útján is újból bekerülhet a táplá-
lákláncba.

A szekcióban 15 előadás hangzott el és 22 poszttert állítottak ki.

I. PAPADOPOULOS és Y. STYLIANOU /Ciprus/ a kommunális szennyvízzel tör-
ténő öntözés kedvező hatásáról tájékoztattak. Az öntözés hatására nőtt a
gyapot és a napraforgó termése, káros elemet viszont sem a növényben, sem a
talajban nem mutattak ki. J. MOSIEJ és munkatársai /Lengyelország/ szenny-
vízzel történő öntözéssel rét-legelőn értek el jó eredményeket. Jelentősen
nőtt az első kaszálású szénatermés. M. ABD EL-NAIM és R. EL-AWADY /Egyip-
tom/ a kukoricánál kaptak kedvező eredményeket.

O. VAZQUEZ-MONTIEL és D. D. MARA /Anglia/ szennyvízzel öntözött kukorica
és szója termését és tápelemtartalmát vizsgálták és összehasonlították a ha-
gyományos műtrágya hatásával. A szárazanyag-felhalmozódás azonos volt, vi-
szont kukoricánál a szennyvizes kezelésekben alacsonyabb N-felvételt mutat-
tak ki. Ezt látszanak alátámasztani Y. STYLIANOU és I. PAPADOPOULOS /Ciprus/
adatai is, miszerint ipari- és takarmánynövényeknél az ipari szennyvizek po-
zitív hatása elsősorban akkor jelentkezett, amikor a szennyvizet nitrogénnel
egészítették ki. S. MARINOVA /Bulgária/ a szennyvíz tisztítása után maradt
szennyvíziszapnak a mezőgazdaságban történő sikeres felhasználására hívta
fel a figyelmet.

Több előadásban az olívaolaj előállítása során keletkezett ipari szenny-
víz felhasználásának lehetőségével foglalkoztak. F. CABRERA és munkatársai
/Spanyolország/ rámutattak, hogy a szennyvíz közvetlen öntözésre is felhasz-
nálható. Száritás után viszont a szennyvíziszap, mint tápelemforrás, sikerrel
alkalmazható, ugyanis magas a szervesanyag-tartalma és a K-tartalma, közepes
a P-, N- és Mg-tartalma, alacsony a pH-értéke és magas a sótartalma. A szer-
zők szükségesnek tartják a szennyvíziszapban lévő polifenol hatásának még to-
vábbi vizsgálatát. U. TOMATI és E. GALLI /Olaszország/ a szennyvíz felhasz-
nálása során kedvező eredményeket értek el kukoricánál és búzánál, míg P.
MELIS és munkatársai /Olaszország/ szőlőnél kaptak pozitív eredményeket.
V. SOLIMAS és munkatársai /Olaszország/ rámutattak, hogy az olaj sajtolásánál

keletkezett szennyvíz felhasználása karbonátos talajon mobilizálja a talaj mikroelemkészletét /Mn-, Fe-, Cu- és Ni/. Laboratóriumi kísérletekben kimutatták, hogy a mobilizált mangán kedvezően hatott a talaj-mikroorganizmusokra, és pedig az ammonifikáló, az aerob nitrifikáló és a cellulózszórtó baktériumokra. N. SENESI és munkatársai /Olaszország/ - vizsgálva az olívaolaj előállítás során keletkezett szennyvíz, a kommunális szennyvíz és a mediterrán területeken elterjedt talajok huminsavának összetételét - megállapították, hogy annak ellenére, hogy a huminsav molekuláris és kémiai összetételében különbség mutatható ki, a vizsgált hulladékok talajok szerves anyagának növelésére sikerrel alkalmazhatók. N. O. ISIRIMAN és D. C. DOUGLAS /Nigéria/ érleléses tenyészedény-kísérletben a baromfitrágya, a marhatrágya és az olajpálma feldolgozása során nyert szennyvíz hatását vizsgálták kukoricánövényen. Hatékonyság alapján az első helyen a baromfitrágya volt, majd a marhatrágya és végül a szennyvíz. E. Y. SAFO és munkatársai /Ghana/ viszont az olajpálma feldolgozása során keletkezett melléktermék hamujának pozitív hatásáról számoltak be. Alkalmazásuk hatására nőtt a tehénborsó termése és a talaj tápelemtartalma.

GLENN A. RAINES és T. J. BICKI /USA/ híg sertéstrágyával végzett kísérletek eredményeiről számoltak be. A monokulturás kukoricában a műtrágya tápanyagával azonos értékben alkalmazott híg sertéstrágya hatása azonos a műtrágya hatásával. A terménynövekedésen túlmenően kedvezően hatott a növény ásványi összetételére és a talaj tápelemtartalmára is. M. J. BEKER és munkatársai /Szovjetunió/, F. LOBNIK és munkatársai /Jugoszlávia/ a fermentizált híg sertéstrágya pozitív hatását tárgyalták. A hígtrágya tápelemtápanyagként történő felhasználása gazdaságossági és környezetvédelmi szempontból is indokolt. Hatása növelhető, ha nem a talaj felszínére, hanem a talajba injektálva alkalmazzák. R. CHIUMENTI és L. DONANTONI /Olaszország/ a tejelő és hizómarhák hígtrágyájának hosszabb érlelés utáni felhasználásának eredményességét ismertették. BALSARO PAOLO /Olaszország/ a híg sertéstrágya alkalmazási technológiájának hatékonyságáról számolt be.

L. GIARDINI és munkatársai /Olaszország/ a baromfitrágya hatását azonos hatóanyagnak megfelelő műtrágya hatásával hasonlították össze. Burgonya, cukorrépa és különböző zöldségfélékkel végzett kísérletekben valamennyi kezelés növelte a termést, kedvezően hatott a minőségre. A kezelések között megbízható különbség nem mutatkozott. I. DECHNIK és munkatársai /Lengyelország/ a baromfi-feldolgozó ipar hulladékából készített és tápelemekkel dúsított speciális granulátumokkal végzett kísérletek eredményeit mutatták be. A kezelések pozitív hatást fejtettek ki a termésre, annak minőségére is kedvezően hatottak a talajra és a környezetet nem szennyezték. HARGITAI L. az istállótrágya hatását értékelve rámutat, hogy az istállótrágya és a N-műtrágya együttes alkalmazásának hatására kedvezően változik a talaj humusztartalma, az összes N mennyisége és növekszik a könnyen hidrolizálható N mennyisége is. F. SLAMIC /Jugoszlávia/ szerint az istállótrágya gilisztákkal történő érlelése kedvezően befolyásolta a trágya fizikai és fiziológiai jellemzőit és jelentősen növekedett a mikrobiológiai aktivitása. A B. MANUNZA és munkatársai /Olaszország/ által kidolgozott modell az istállótrágya, a szennyvíz és a gilisztaföld huminsavának jellemzésére sikerrel alkalmazható.

R. NOGALES és munkatársai /Spanyolország/ a cukornád-komposzt kedvező hatásáról számoltak be. A kezelések hatására nőtt a termés mennyisége és a növények tápelemfelvétele. P. DEMYTENAERE és munkatársai /Belgium/ a zöldségfélék után maradt növényi hulladékok ásványosodásának mértékét vizsgálták, a felszabaduló N-mennyiség becslésére modellt alkalmaztak.

F. FAVILLI és munkatársai /Olaszország/ az Azolla biotrágya jelentőségére hívták fel a figyelmet. Az egyes növények termését növeli, és a környezetre káros hatást nem fejt ki.

A növények öntözésével kapcsolatban felvetődik az öntözővíz minőségének a kérdése is. D. CH. PAVLIDOU /Ciprus/ búzánál és bahnál a friss és a sós

öntözővíz külön-külön, illetve kombinációinak felhasználásával kapott eredményeket ismertette. Rámutatott, hogy csírázáskor mindenképpen eredményesebb a friss vízzel történő öntözés. A kezelések közül a legjobb eredményt az a variáció adta, amikor az öntözés 60 %-a normál vízzel, míg 40 %-a sós vízzel történt. A sókoncentráció növekedésével nőtt a különböző elemek mennyisége a gyökérben, ugyanakkor a növények tápelemfelvétele csökkent.

Többen számoltak be a különböző növényi fajok és fajták sótűrőképességéről /M. M. HASHIM, M. HAMED EL-SAEID /Egyiptom/.

A széntüzelésű erőművekből származó hamuk sikeres mezőgazdasági felhasználásáról tájékoztattott G. DELL'AGNOLA és G. VARALLO /Olaszország/, valamint Z. CIECKO és G. NOWAK /Lengyelország/. Mindkét előadásban felhívták a figyelmet arra, hogy a hamu hatása szoros összefüggésben van az alkalmazott adag hatásával.

M. HRUSTEL és M. F. LOBNIK /Jugoszlávia/ - az acélipar két jellegzetes vidékének talajvizsgálatait elvégezve - megállapították, hogy a standardhoz viszonyítva nőtt a talajok Cd-, Pb- és Zn-tartalma. M. ZUPAN és munkatársai /Jugoszlávia/ szintén hasonló következtetésre jutottak, amikor Celje járás talajszennyezettségi térképét elkészítették.

TASHO TASHEFF /Bulgária/ összefüggést állapított meg a különbözőképpen trágyázott kukoricából készített siló etetése és a szarvasmarha súlya, ill. produktivitása között.

D. O. JOHNSON és munkatársai /USA/ a szennyezett, fertőzött talajok dekontaminálása során keletkezett hamu talajjavításra történő felhasználásának lehetőségeit részletezték.

"E" Szekció: Műtrágyázás az erdészetben

R. F. HUETTEL /Németország/ "Műtrágyázás a többcélú erdészetben és szerepe a világ erdőségeinek csökkenésében" című plenáris előadásában sokoldalúan elemezte az erdők szerepét. Többek között azt hangsúlyozva, hogy a Földön lévő életnek az egészséges erdőkre szüksége van. Vácolta az erdőpusztulás okait és az azzal járó problémákat. Részletezte a modern erdőgazdaság feltételeit, különös tekintettel a trágyázásra, az erdőtalajok termékenységének fenntartására, ill. növelésére.

A plenáris előadáshoz három előadás és egy poszter kapcsolódott.

G. F. WEETMAN /Kanada/ szerint Kanada erdeiben gyakran N-hiány tünetei mutatkoznak a fákon. Az erdőtalajok tápanyag-ellátottsága nincs felmérve, nem készült talajtérkép. Az erdőállomány tápanyag-ellátottságának tanulmányozása céljából egyes egyedi helyeken meghatározzák a fiatal erdőállomány makro-, ill. mikroelem-tartalmát és tápanyagszükségletét és az ezek alapján kidolgozott kezelésekkel állítják be a kísérleteket. Az egyéves növekedés után értékelik az eredményeket.

I. R. HUNTER és I. A. C. HUNTER /Új-Zéland/ 7 éves trágyázási kísérlet eredményeiről számoltak be. 150 kg P/ha adagnak megfelelő P-műtrágya kedvezően hatott a fenyők P- és N-felvételére. Az adott foszfornak 3 %-a az avarban akkumulálódott. A kísérletben a szuperfoszfát és a nyersfoszfát hatása azonos volt. S. G. ALEXANDRIS /Ciprus/ hangsúlyozta, hogy az erdők trágyázásának hatékonysága szorosan összefügg az adott terület klimatikus- és talajviszonyaival. Ezzel magyarázhatók az eltérő kísérleti eredmények is. Részletesen foglalkozott a trágyázás sokoldalú hatásával: többek között a trágyázás javítja az állomány egészségét, növeli a magtermést, hatással van a hajtás és a fiatal növény szárazságtűrő képességére, a talajok C/N arányára, a biológiai aktivitására, végső soron kedvezően hat a degradált erdők ökoszisztémájára.

G. GLATZEL és munkatársai /Ausztria/ a magnezitből előállított Biomag műtrágya kedvező hatásáról számoltak be. Alkalmazásuk hatására a talajban végbemenő pozitív változások kedvezően hatottak a növényzetre, nőtt a növényzet N- és Mg-felvétele, ezáltal eltűnt a fák sárga színezete.

A Kongresszus főbb megállapításai és a záróülés

A szekcióülések befejezéseként a szekciók elnökei, ill. koordinátorai a szekciókban megtartott előadások és a bemutatott poszterek rövid összefoglalását és értékelését adták. Hangsúlyozták a témákkal kapcsolatos legújabb eredményeket és főbb megállapításokat. Vázolták a jövőbeni kutatás legfontosabb irányzatait, amelyeket a beszámoló utáni vita megerősített, ill. újabb javaslatokkal egészített ki. Ezek a következőkben foglalhatók össze:

A modern öntözési technológiák jó lehetőséget nyújtanak a műtrágyáknak és más kémiai anyagoknak az öntözővízzel együtt történő kijuttatására. E módszer alkalmas a növények fejlődése során szükséges tápelem- és vízellátására, az öntözővíz és a kisebb műtrágyaadagok hatékony felhasználására, ezáltal a környezetszennyezés lehetőségének jelentős csökkentésére is.

Ciprus és más országok kedvező tapasztalatokat szereztek a "fertigation" /trágyázó-öntözés/ hatásáról. E módszer elterjedésénél a szilárd műtrágyákkal szemben a folyékony műtrágyák felhasználása kerül előtérbe. Cipruson az összes felhasznált műtrágya 40 %-a folyékony műtrágya /az NPK + mikroelem különböző kombinációi/. Ez a módszer a magyar öntözési gyakorlatban is ismert, elsősorban a csepegtető öntözésnél.

A Kongresszus demonstrálta a műtrágyák szerepét a növények természetlagainak növelésében és a minőség javításában. Megismerkedtünk a műtrágyázás területén elért legújabb eredményekkel és a gyakorlati tapasztalatok jelenlegi állásával.

A bemutatott legújabb tudományos eredmények meggyőzően igazolták, hogy az agrokémia-trágyázástan a mezőgazdasági termelés során felvetett problémákat a legkorszerűbb módszerekkel vizsgálja és tudományosan megalapozott választ kíván adni elsősorban a műtrágya-felhasználás területén felvetődő kérdésekre, a talaj-trágya-növény rendszerben lejátszódó folyamatok összefüggéseinek megállapítására, és kedvező irányba történő befolyásolására.

Gazdasági és környezetvédelmi szempontból is kiemendő az optimális tápanyagigény becslésének a fontossága, amely a növény tápanyagigényének és a talaj tápelem-ellátottságának ismeretére épül. E tekintetben különös jelentősége van mindazon módszereknek, amelyek a talajok tápelemtartalmának és a tápelemkészletből felszabaduló tápelemmennyiségeknek regisztrálására nyújtanak lehetőséget. Ezzel összefüggésben érdemes kiemelni az N_{min} -módszert.

Az elhangzott előadások meggyőzően igazolták, hogy a hígtrágya, a kommunális és ipari hulladékanyagok, továbbá a különböző szennyvizek - esetenként megfelelő kezelés után, ill. biológiai és kémiai ellenőrző vizsgálatok mellett - sikerrel felhasználhatók a mezőgazdaságban. Talajba juttatva a növények víz- és tápelemforrásaként szolgálnak és felhasználásukkal megszűnik a lokális környezetszennyezés.

Az erdőgazdálkodás problémái közül információkat kaphattunk az erdőpusztulás okairól, a modern erdőgazdaság feltételeiről, különös tekintettel a trágyázásra, az erdőtalajok termékenységének fenntartására.

A Kongresszus záróülésén elhangzott előadásában LÁNG ISTVÁN, a CIEC al-elnöke elemezte a környezetvédelem globális problémáit, a mezőgazdaság fejlesztése szempontjából. Felhívta a figyelmet arra, hogy a Földünk lakosságának élelmiszer-ellátásában fontos szerepet játszó tápanyagellátásnak /szerves és műtrágyáknak/ a fokozódó környezeti hatásait is mérlegelni kell, meg-

találva a megfelelő összhangot a mezőgazdasági termelés fejlesztése és a környezetvédelem között. Több nemzetközi program szerint a környezetvédelmi és a gazdasági döntéseket oly módon kell integrálni, hogy a jövő generáció igényeinek kielégítése prioritást élvezzen. A programokban megtalálhatók azok a problémák és kutatási feladatok, amelyek szoros összefüggésben vannak a Kongresszus tematikájával, amelyekre már jelenleg is tudunk választ adni, viszont vannak olyanok is, amelyeket a jövő kutatási feladataként kell kijelölni.

A Kongresszus programjához csatlakozó tanulmányi-kultúrális kirándulás lehetőséget adott Ciprus római kori és későbbi történetének, kultúrális múltjának, jelenlegi gazdasági és mezőgazdasági viszonyainak megismeréséhez.

A Kongresszus munkájában a magyar szakemberek aktívan részt vettek és jelentős szerepet játszottak. LÁNG ISTVÁN, előadása megtartásán túlmenően, az elnökség munkájában vett részt. SZABOLCS ISTVÁN, a CIEC főszerkesztője, plenáris előadások megtartása során elnökölt. PETRASOVITS IMRE az "A" szekció elnöke, BUZÁS ISTVÁN és VERMES LÁSZLÓ a "B", ill. "D" szekció koordinátorai voltak.

Sajnálattal kellett megállapítanom, hogy amíg a plenáris előadások igen körülményes, alaposan, jól felépítve készültek el, a szekciókban elhangzott előadások szelektálás nélkül, esetenként a kíváncsiságtól elmaradva kerültek ismertetésre. Hiányoltam, hogy a korábbi kongresszusokhoz képest kevés, a szakmában ismert nyugat- és kelet-európai szakember vett részt a Kongresszuson és a műtrágyagyártók és -forgalmazók is kisebb számban képviseltették magukat.

A Nemzetközi Műtrágyázási Szövetség az eddigiektől eltérően a X. Műtrágyázási Világkongresszus alatt sem közgyűlést, sem végrehajtó bizottsági ülést nem tartott, így a CIEC vezetőségének újraválasztására sem került sor.

Erkezett: 1991. március 6.

LATKOVICS GYÖRGYNÉ